

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-302734

(43)Date of publication of application : 13.11.1998

(51)Int.Cl.

H01M 2/02  
H01M 2/26

(21)Application number : 09-109075

(71)Applicant : YUASA CORP

(22)Date of filing : 25.04.1997

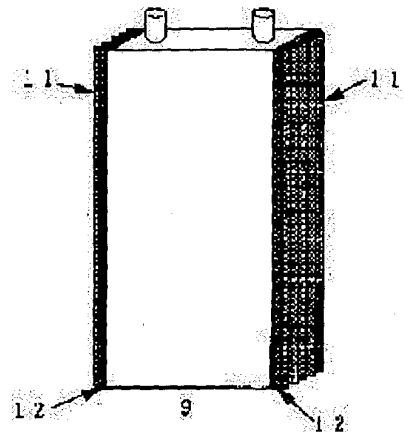
(72)Inventor : KOJIMA TOSHIKI  
OKABE KAZUYA  
FUJII KENKICHI

(54) BATTERY

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To efficiently diffuse the heat generated in a battery to the outside of a battery container by forming a recess on the side of the battery container and then inserting a metallic plate of high thermal conductivity having a radiation fin in the recess so as to raise heat releasing efficiency.

**SOLUTION:** A battery container is made of aluminum and a square battery container 9 internally coated with polypropylene resin is used. Also, this battery container 9 has a recess 10 formed on a breadthwise surface and at the same time, a metallic plate 12 of high thermal conductivity having a radiation fin 11 as well as a projection agreeing to the recess 10, or a metallic plate of high thermal conductivity having a radiation fin and agreeing to the shape of the recess 10 is inserted therein. Then, an electrode is folded and inserted in the square battery container 9, so as to come in planar contact with the inner surface of the recess 10 and a lid is coupled to the container 9. Thereafter, laser welding is applied to seal the container 9.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-302734

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 M 2/02  
2/26

識別記号

F I

H 0 1 M 2/02  
2/26

A  
A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-109075

(22) 出願日 平成9年(1997)4月25日

(71) 出願人 000006688

株式会社ユアサコーポレーション  
大阪府高槻市城西町6番6号

(72) 発明者 小島 敏明

大阪府高槻市城西町6番6号 株式会社ユ  
アサコーポレーション内

(72) 発明者 岡部 一弥

大阪府高槻市城西町6番6号 株式会社ユ  
アサコーポレーション内

(72) 発明者 藤井 健吉

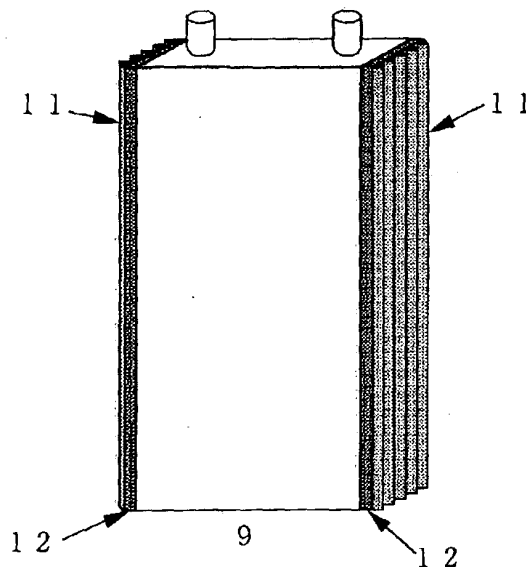
大阪府高槻市城西町6番6号 株式会社ユ  
アサコーポレーション内

(54) 【発明の名称】 電池

(57) 【要約】

【目的】 電極内部で発生した熱が効率よく外部に拡散され、電池温度の上昇を防ぐことが出来る構造の電池を提供することを目的とする。

【構成】 絶縁性合成樹脂コーティングが内側に施されている角形電池容器からなり、この電池容器の側面部に凹部を設けた電池とすることで、上記目的を達成できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁性合成樹脂コーティングが内側に施されている角形電池容器からなり、この電池容器の側面に凹部を設けたことを特徴とする電池。

【請求項2】 前記電池容器凹部に合致する凸部を有する金属板を、この凹部に差し込んだことを特徴とする請求項1記載の電池。

【請求項3】 前記金属板が、前記凸部と反対側の面に放熱フィンを有することを特徴とする請求項2記載の電池。

【請求項4】 前記電池容器凹部に合致し、この凹部の深さ方向より長い形状からなる金属板を、この凹部に差し込んだことを特徴とする請求項1記載の電池。

【請求項5】 前記金属板の凹部からはみ出し部が、放熱フィンで構成されている請求項4記載の電池。

【請求項6】 正極および負極の集電部側が、前記電池容器凹部の内側に面接触するように折り畳んだことを特徴とする請求項1記載の電池。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電気自動車、据置式電源等を使用される大容量の電源装置に使用される角形の大形リチウム電池の電池容器の構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電気自動車あるいは据置式電源装置等を使用されるリチウム電池は、高容量・高エネルギーを必要としている。従来、このようなタイプのリチウム電池では、高容量を得るために極板サイズを大きくし、なおかつ長尺の電極を巻き込むか又は折り畳んで使用する必要があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記の様な高容量タイプのリチウム電池では、短絡あるいは大電流充放電により大量の熱が発生した場合、電極の積層部に熱が蓄積されやすく、その結果、温度が上昇し続け容器の破裂等を招く危険性のある構造であった。つまり、前記のような大形リチウム電池においては、電池内部で発生した熱が内部にこもることなく電池外部に効率よく拡散でき、急激な温度上昇を防ぐ構造の電池容器を開発する必要があった。

【0004】本発明の目的は、電極内部で発生した熱が効率よく外部に拡散され、電池温度の上昇を防ぐことが出来る構造の電池容器を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では、電極内部で発生した熱を効率よく電池外部に拡散させるために、電池容器の側面に凹部を設けたことを特徴とする電池である。

【0006】さらに、前記凹部には放熱フィンを有した熱伝導性の優れた金属板を差し込んだことを特徴とする

電池である。

【0007】また、前記電池容器内側には絶縁処理が施されており、この電池容器内に収納される電極は、片面塗布電極で集電面が電池容器凹部の内側に接するように折り畳んで配されていることを特徴とする電池である。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明として、正極活性物質を保持させた集電体と負極活性物質を保持させた集電体をセパレータ層を介して、又は高分子固体電解質層を介してそれぞれ活性物質面が向き合うように重ね合わせて折り畳んだ電極と、電池容器側面に凹部を設け電池容器の強度を持たせ、なおかつ放熱効率を上げるために熱伝導性の優れた金属板を差し込んだ金属製角形電池容器とを使用した大形リチウム電池として実施できる。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。なお、本発明の電池容器のサイズ、材料、その他の使用される材料、条件などに関しては以下の実施例に限定されるものではない。

【0010】図1は本発明電池を示す斜視図、図2は本発明電池容器の上方からの断面図、図3は凸部を有した差し込み金属板の要部側面図、図4は差し込み金属板の側面図、図5は電極の断面図、図6は蓋部の側面図である。

【0011】本実施例において、先ずコバルト酸リチウム ( $\text{LiCoO}_2$ ) 粉末87重量部に、アセチレンブラック等の導電剤10重量部と結着剤としてポリフッ化ビニリデン3重量部とを混合して正極合剤を作成し、これをN-メチル-2-ピロリドンに分散してスラリー状とした。このスラリー状の正極合剤をアルミニウム箔からなる正極集電体1の片面に塗布し、乾燥後、プレス機で圧縮成形して、正極集電体1上に正極合剤2が塗布されてなる正極電極5を作成した。

【0012】次に、炭素粉末90重量部に結着剤としてポリフッ化ビニリデン10重量部とを混合して負極合剤を作成し、これをN-メチル-2-ピロリドンに分散してスラリー状とした。このスラリー状の負極合剤を銅箔からなる負極集電体3の片面に塗布し、乾燥後、プレス機で圧縮成形して、負極集電体3上に負極合剤4が塗布されてなる負極電極6を作成した。

【0013】前記のように作成した、正極電極および負極電極を厚さ25 $\mu\text{m}$ のポリプロピレン製のセパレータ7を介して電極8を作成した。

【0014】電池容器は、厚さ2mmのアルミニウムからなり、容器の内側には厚さ10 $\mu\text{m}$ のポリプロピレン製の樹脂コーティングが施されている角形電池容器9を使用した。この電池容器9は、電池容器幅方向の面に凹部10が設けてあり、さらに、放熱効率を上げるために放熱フィン11を有し、この凹部10に合致する形状の

凸部を有する熱伝導性の優れた金属板12、あるいは放熱フィン13を有し、この凹部10に合致する形状の熱伝導性に優れた金属板14を差し込んでいる。次に、前記角形電池容器9に前記電極8を凹部10の内面に面接触するように折り畳んで挿入し、アルミニウムからなる蓋15をはめ込み、レーザー溶接を行い封口した。

【0015】次いで、電解液注入口16から、プロピレンカーボネート(PC)50重量%とエチレンカーボネート(EC)50重量%の混合溶液中に1mol/リットルの4フッ化ほう酸リチウム(LiBF<sub>4</sub>)を溶解した非水電解液を、正極合剤2および負極合剤4に充填するように注入した。

【0016】そして、この電解液注入口16に安全弁として、厚さ5μmのステンレス箔の破裂板17をアルミニウムからなるホルダ18で封口密閉し、本発明のリチウム電池とした。

【0017】また、凹部を設けていない電池容器を使用した点以外は本発明と同様にして作成した電池を比較用の電池とした。

【0018】前記本発明電池と比較電池を用いて、釘刺し試験を行い内部温度上昇の比較検討を行った結果、比較電池では折り重なって積層された電極の温度が中心部分ほど高くなっており、最大で約40℃上昇していることが確認されたが、本発明電池では凸部を有する差し込み金属板を使用した電池および凹部に合致する金属板を差し込んだ電池のどちらにおいても、電池内部の温度上昇は10℃前後にとどまった。

【0019】このことから、電池容器に凹部を設けさらに放熱フィン13を有した熱伝導性の良い金属板を差し込むことで、電極内部で発生した熱が蓄積されことなく効率よく電池容器外部へ拡散されることが確認された。

【0020】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明は次に記載する効果を奏する。

【0021】(1)本発明電池は、電池容器の側面に凹

部を設けさらに放熱効率を上げるために放熱フィン13を有した熱伝導性の優れた金属板を差し込むことで、電池内部で発生した熱が効率よく電池容器外部へ拡散されることが出来る。

【0022】(2)本発明電池は、活物質面が向き合うように重ね合わせた電極の集電部が電池容器の凹部の内側で面接触するように折り畳まれていることで、電極のどの部分で熱が発生しても等しく外部に放熱される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の単電池を示す斜視図である。

【図2】図1の電池容器の上方からの断面図である。

【図3】凸部を有する差し込み金属板の要部断面図である。

【図4】差し込み金属板の側面図である。

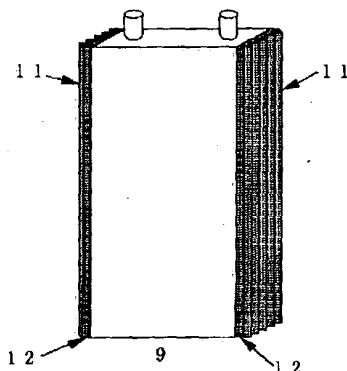
【図5】電極の断面図である。

【図6】図1の電池容器の蓋部の側面図である。

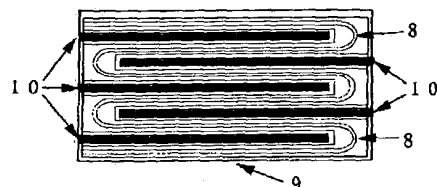
【符号の説明】

- 1 正極集電体
- 2 正極合剤層
- 3 負極集電体
- 4 負極合剤層
- 5 正極電極
- 6 負極電極
- 7 セパレータ
- 8 電極
- 9 角形電池容器
- 10 凹部
- 11 放熱フィン
- 12 凸部を有する金属板
- 13 放熱フィン
- 14 金属板
- 15 蓋
- 16 注入口
- 17 破裂板
- 18 ホルダ

【図1】



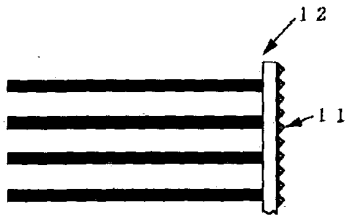
【図2】



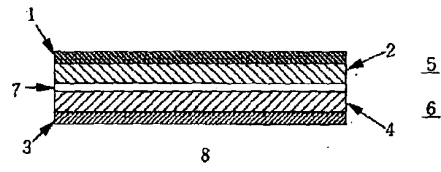
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

